

特 許 協 力 条 約

PCT

REC'D 10 FEB 2005

WIPO PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第12条、法施行規則第56条）  
〔PCT36条及びPCT規則70〕

出願人又は代理人 の書類記号 301047980	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO3/16538	国際出願日 (日.月.年) 24.12.2003	優先日 (日.月.年) 24.12.2002
国際特許分類 (IPC) Int. C17 H04L12/56		
出願人 (氏名又は名称) 福島 一		

- この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。  
法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 5 ページからなる。
- この報告には次の附属物件も添付されている。
  - ☒ 附属書類は全部で 19 ページである。
    - ☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙（PCT規則70.16及び実施細則第607号参照）
    - ☐ 第I欄4.及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙
  - ☐ 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。  
配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。（実施細則第802号参照）
- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
  - ☒ 第I欄 国際予備審査報告の基礎
  - ☐ 第II欄 優先権
  - ☐ 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
  - ☐ 第IV欄 発明の単一性の欠如
  - ☒ 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
  - ☐ 第VI欄 ある種の引用文献
  - ☒ 第VII欄 国際出願の不備
  - ☐ 第VIII欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 14.07.2004	国際予備審査報告を作成した日 20.01.2005	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 玉木 宏治	5X 3047
電話番号 03-3581-1101 内線 3596		

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (2004年1月)

## 第I欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

☐ この報告は、\_\_\_\_\_ 語による翻訳文を基礎とした。

それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。

- ☐ PCT規則12.3及び23.1(b)にいう国際調査  
☐ PCT規則12.4にいう国際公開  
☐ PCT規則55.2又は55.3にいう国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 2, 4-16, 18-35, 37-58, 60-74, 76, 77, 79-83, 85 ページ、出願時に提出されたもの

第 1, 3, 3/1, 17, 36, 59, 75, 78, 84 ページ\*, 27, 12, 2004 付で国際予備審査機関が受理したもの

第 \_\_\_\_\_ ページ\*, \_\_\_\_\_ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 \_\_\_\_\_ 項、出願時に提出されたもの

第 \_\_\_\_\_ 項\*, PCT19条の規定に基づき補正されたもの

第 1-52 項\*, 27, 12, 2004 付で国際予備審査機関が受理したもの

第 \_\_\_\_\_ 項\*, \_\_\_\_\_ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1-28 ページ/図、出願時に提出されたもの

第 \_\_\_\_\_ ページ/図\*, \_\_\_\_\_ 付で国際予備審査機関が受理したもの

第 \_\_\_\_\_ ページ/図\*, \_\_\_\_\_ 付で国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図  
☐ 配列表(具体的に記載すること) \_\_\_\_\_  
☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図  
☐ 配列表(具体的に記載すること) \_\_\_\_\_  
☐ 配列表に関連するテーブル(具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

\* 4. に該当する場合、その用紙に“superseded”と記入されることがある。

## 第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲 1-52	有 無
	請求の範囲	
進歩性 (IS)	請求の範囲 1-5, 8-52	有 無
	請求の範囲 6, 7	
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲 1-52	有 無
	請求の範囲	

## 2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献1: JP 2002-135301 A (日本電信電話株式会社)  
2002.05.10  
第0019段落から第0031段落, 第1, 2図

文献2: 田悟 敏克, 「今からでも間に合う UNIX & Linux 入門 第5回  
ネットワークの設定(その2)」, DB Magazine,  
株式会社翔泳社, 第11巻, 第11号, 2002.01.01, pp.168-174  
「nslookup」の項(p.170)

文献3: JP 2002-318737 A (株式会社インデックス)  
2002.10.31  
第0037段落から第0052段落, 全図

文献4: JP 11-122283 A (株式会社東芝)  
1999.04.30  
第0029段落から第0053段落, 第1-9図

## ・請求項 6, 7

上記文献1には, 管理サーバが乱数値  $r$  (本願請求項6などにおける「応答要求」に相当) を管理対象サーバに送信し, 当該乱数値  $r$  を受信した前記管理対象サーバが, 前記乱数値  $r$  から関数値  $y'$  を算出して, 前記関数値  $y'$  (本願請求項6などにおける「応答」に相当) を前記管理サーバに返送することが記載されている(上記文献1の第0019段落から第0031段落などを参照)。

管理サーバが乱数値  $r$  を管理対象サーバに送信し, 管理対象サーバが関数値  $y'$  を返送することは, 本願請求項6に係る発明における, 発信元通信ノードからの応答要求に応じて先通信ノードが応答することに相当する。

発信元ノードとあて先通信ノードとマッピング公示システムとから構成され, ホスト名(静的な識別子)と動的な住所(IPアドレス)が関連付けられることでホスト到達性が得られるネットワークは, ダイナミックDNSを利用したネットワークなどのように周知であり, 当該周知のネットワークに上記文献1に記載された発明を適用して, 本願請求項6, 7のように構成することは, 当該技術分野の専門家であれば容易に成し得たことである。

## 第Ⅶ欄 国際出願の不備

この国際出願の形式又は内容について、次の不備を発見した。

1. 請求項 4 3 には、「請求項 4 1 から請求項 4 2 のいずれか一つに記載されたプログラム製品を格納したことを特徴とする媒体」とあるが、請求項 4 1 はプログラム製品の発明ではない。
2. 請求項 5 2 は、請求項 5 4 を引用しているが、請求項 5 4 は存在しない。

なお、請求項 5 2 については、本国際予備審査報告では、「コンピュータにより判読可能な媒体であって、請求項 5 1 に記載されたプログラム製品を格納したことを特徴とする媒体」と認定した。

## 補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

## 第 V.2 欄の続き

## ・請求項 1-5

上記文献 1-4 のいずれにも、マッピング公示システムにおける静的な識別子と動的な住所からなる組の写像と、あて先通信ノードにおける静的な識別子と動的な住所からなる組の写像とを比較して、あて先通信ノードへの到達性の真偽を判定することは記載も示唆もされていない。

## ・請求項 8-27

上記文献 1-4 のいずれにも、発信元通信ノードがあて先通信ノードへの到達性を確認させる情報をマッピング公示システムに記憶させ、発信元通信ノードとあて先通信ノードとが所定の通信をして、あて先通信ノードが発信元通信ノードに対してした返信を送信元通信ノードが、自己が記憶している任意の情報と比較して、到達性の真偽を確認することは記載も示唆もされていない。

## ・請求項 28-35

上記文献 1-4 のいずれにも、あて先通信ノードから返信される静的な情報によって、あて先通信ノードへの到達性の真偽を判定することは記載も示唆もされていない。

## ・請求項 36-43

上記文献 1-4 には、あて先ノードの不存在を検知したときに、マッピング公示システムにおけるあて先通信ノードを示す静的な識別子と動的な住所からなる組の写像の公示をしないようにすることは記載も示唆もされていない。

## ・請求項 44-52

上記文献 1-4 のいずれにも、通信ノードが、発信元ノードがマッピング公示システムに前記あて先ノードを問い合わせる際に用いる任意の情報を答えるべき返事として保存し、サイン亦はあらかじめ合意された方式での通信に対して、前記情報を返信することは記載も示唆もされていない。

## (発明の名称)

5 静的な識別子と動的な住所が関連付けられることによってホスト到達性が得られる網にあって、到達性を確認するための通信モデル、信号、方法および装置

## (技術分野)

本発明は、蓄積交換型の通信網において、あて先端末を発見する過程における不備を解決する通信モデル、信号、方法および装置に関する。

10 詳しくは、静的な識別子を動的な住所に変形することによって、あて先端末への到達性を発信元に提供する場合において、発信元があて先端末への誤った到達性を持つ場合と正しい到達性を持つ場合とを峻別する。

## (背景技術)

15 (特許文献1) 特許公表 2001-519607 亦はWO99/18515 (米インテル) 静的な識別子を動的に割当てられたネットワーク・アドレスに変形する方法および装置

(特許文献2) 特開 2002-135301 (NTT) IPアドレス情報通知方法およびIPアドレス情報通知装置並びにこのプログラムを記憶した記憶媒体

(特許文献3) 特開 2002-318737 (インデックス) 管理サーバ

20 (特許文献4) 特開 2002-281032 (東芝) 監視対象切替プログラム、方法及び監視システム

(特許文献5) 特開 H7-200502 (オムロン) トランザクション処理システムに関する二重化装置

インターネット(=the Internet)は非常に多数の計算機と計算機による網(以下、単に「網」とする)から構成され、これらはTCP/IPプロトコルを用いた通信リンクを通して世界的な規模で相互に接続  
25 されている。相互に接続された計算機は、電子メール、ゴーファー、およびワールドワイドウェブ等の、様々なインターネットサービスを利用して情報をやりとりしている。

インターネットは、網割当て団体から一意に割当てられたIPアドレスによって、そのホストを識別している。IPアドレスは、計算機が処理し易いように固定長の数字の羅列として表現されており、人間にとっては無意味綴りであり、覚えたり毎回間違えずに入力したりするのが困難である。TCP/IP網  
30 においては、ホストを特定する為には少なくともIPアドレスが必要であり、IPアドレスでホストを特定

かける行為を伴うものをいうが、近年ケーブルテレビやデジタル加入者回線、光ファイバや衛星リンク等をアクセス回線に用いた定額制のIP接続役務等によるアクセス回線の多様化により、必ずしも電話をかける行為を必要としなくなっている。これら近年の常時接続型と呼ばれるインターネット接続役務は、単に接続時間による課金体系でなくなったことを意味し、ルータのセッション異常終了(停電等)、回線の異常、センタの故障やメンテナンス等により接続が異常切断された場合や接続業者もしくはダイヤルアップするホストの無通信タイマによって回線が切断された場合等に再接続すると、IPアドレスが変わる場合があるという点で専用線による接続と異なる。また、移動体通信端末の場合において、無線基地局を移動した場合等にIPアドレスが付け変わることがある。このような場合(すなわちハンドオーバーした場合)にも、本明細書では便宜上、端末ノードのIPアドレスが変化するという点で、ダイヤルアップに含めることとする。

そこで本発明では、従来の専用線による接続に代表される網割当団体から恒常的な網の割当てを受けて接続する場合かプロバイダ(あるいはIPアドレスの割当てを受けた各利用組織)から恒常的なIPアドレスの割当てを受けて接続する場合と対比して、プロバイダ(あるいはIPアドレスの割当てを受けた各利用組織)からの一時的な利用を前提としたIPアドレスの割当てを受けて接続することを(モデムを用いて電話をかけるという行為を伴わず、DHCPやPPPoE等による割当てであったとしても)「ダイヤルアップ接続」といい、一時的なIPアドレスの割当てを受けるための動作をすることを「ダイヤルアップする」という。また、IPアドレスの一時的な割当てそのものを「ダイヤルアップ」ということとする。

## ダイナミックDNS特有の問題

従来の技術では、IPアドレスが変化するホストでのインターネットサービスの提供はできなかったが、ごく最近になってダイナミックDNSを用いることによって、限定的に(グローバルサービスとしてのDNSは固定IPアドレスが必要なことからDNSを除く)インターネットサービスを提供できるようになった。しかし、ダイナミックDNSを用いることに特有の以下の問題点があった。これを以下、図01乃至図12にダイナミックDNS特有の問題の発生から収束までの過程を紙芝居形式で説明する。

図01. 管理対象機器(以下、「T」亦は「あて先端末」ともいう)(4100)からプロバイダ(以下、「P」とする)(4000)へダイヤルアップ(PPPoE等を含む)する。

図02. T(4100)はP(4000)からIPアドレスの動的割当てを受ける。この時、割当てを受けたIPアドレスを仮に 172. 16. 100. 100 とする。

図03. T(4100)はダイナミックDNSサーバ(以下、「D」亦は「マッピング公示システム」ともいう)

(1000)へDNSの更新要求をし、こ



1、前記同様、ウェブページの例のように、もちろん人間が見ればわかる。いわゆる人間による目視確認である。

仮に見てわからなくても、調べればわかる。このとき、大体次のようなことを調べる。

2、nslookupでもわかる。pingでもわかる。

5 3、ホストそのものが名乗るので、わかる。ただし、ここでホストが名乗るとは、サービスと呼ばれる通信プログラム(以下、この通信プログラムを「Daemon」と呼ぶこととする)を経由して、名乗ることとする。また、従来は、ここで名乗った返事を聞いた通信の相手方が、それに基づいて特別なアクションを起こすことはなかった。ここで特別なアクションとは、例えばそれによって接続の許可拒否を判断する等である。

10 4、アカウントがあれば、パスワード認証を利用することもできる。

さて、本発明の前提であるT(4100)がダイヤルアップのホストである場合に戻るとしよう。

1については、到達性確認の目的は人間だけでなく機械にもわかるようにすることなので、ここでは考慮しない。

15 2のnslookupは、既に説明した通り、本当に正しい相手先かどうか不明なままである。pingも同じである。

4は、サーバにおけるアカウントの問題である。本発明は相手先サーバ(あるいはホスト)にアカウントがあることを前提としていない。そのため、アカウントがあることを前提としての認証については、別論である。

さて、では、3はどうであろうか？

20

Daemonは通信ポートを開けて接続を待つ常駐型のプロセスのことであるが、だいたいホスト名、プログラム名、バージョン名等を名乗るものである。

よって、3は使うことができる。

25 これは、T(4100)が固定IPアドレスの場合には、当然に通信の開始時点において、行なっていたことである(ただしこれを元に通信をするかしないかを判断することは、従来はされていない)。

ここでホスト名に対するアクセスに対して、Daemonが名乗るということは、単に自己の識別情報を示しているに過ぎない。

これは認証という概念には含まれないものである。

そして、単にTが名乗るだけでSは到達性確認をすることができる。

別名(=CNAME) → ホスト名 → IPアドレス  
電話番号 → ホスト名 → URI → IPアドレス  
答えるべき返事は、上記のうち、  
IPアドレスを除く、

- 5 DNSへの最初入力である静的な識別子の、あるいはDNSでの識別子変形過程上で得られる(中間過程の)識別子の、  
いずれであってもよい。

なお、上記のうち、別名で始まるものは、特別な意味を持つ場合がある。

- 10 第一に、別名によって、別のDNS上のホストを参照させることは従来からされてきたことである。すなわち、再帰性はENUM以前からあった。

第二に、その別のDNS上でポイントされたT(4100)が動的更新される場合である。文字列変形を無視して単に動作として考えたとき、ENUMと同じ動作といえることができる。

- 15 ここでカウンターサインを複数返してもよいものとする、エンド・エンドの場合のみならず、名前検索過程における中間過程のホスト(この場合はDNS)に対しても、到達性を確認することができる。Sでは複数返された答えるべき返事の中から、目的たる答えるべき返事を抽出すればよい。

この際、1のカウンターサインの中で、複数の答えるべき返事を返す方法と、カウンターサインによってキャリーされる答えるべき返事は1のみに固定し、複数のカウンターサインを返す方法とがある。

このように、複数のカウンターサインを返すことは、概ね2つのことに貢献する。

- 20 1つは、単一のT(4100)において、複数の識別を可能とすること。  
もう1つは、名前変形過程上の中間段階におけるノードがカウンターサインを複数返すことによって、追跡性を増すことが可能となること。この際、Sでは、中間ノードがした応答の中から、お目当てのT(4100)を示す答えられるべき返事を抽出するようにすればよい。こうすることによって traceroute のように、中間ノードの到達性を確認することができ、障害時の障害個所の特定に多いに役立てることができる。
- 25

## 設計思想

### 網管理とは

- ここで念の為に網管理の必要性について説明する。まず、用語の説明として、網管理自体は、いわゆる構成管理や課金管理等をも含む通常の管理の概念であって、その対象を網としているものであ
- 30

(2000)やD(1000)が外部の網に属しているという点で、表03の②④⑥の場合に相当する。

なお、TCP/IP以外のプロトコルはルーティングされないものとする。

- 5 P(4000)はT(4100)を含む網であると考えられるので、今度はP(4000)の観点から、機能が複合した場合の特徴について説明する。なお、図38ではT(4100)を含む網1がP(4000)にあたる。P(4000)がDHCPである場合であっても、網1はDHCPサーバを含む網であるとして、以下説明する。また、網2はここでは単に網1でない網とする。

#### 機能が複合した場合の特徴

- 10 S-1(2000)とP(4000)が一体となっている場合。図38のパターン1の場合である。

P(4000)の網に属するT(4100)に関して、後述する条件1によって、S-1(2000)は本発明によらずにT(4100)の到達性を確認出来る。しかし、T(4100)とD(1000)は異なる網に属しているため、実像と写像の関係の正しさについて、S-1(2000)は確認することができない。すなわち、T(4100)に関してD(1000)によって獲得するホスト識別性については、本発明の到達性確認を要する。

- 15 S-1(2000)とD(1000)が一体となっている場合。図38でいうパターン2の場合である。

アドレス確認は不要である。この他別の効果もあるが、これについては後述する実際の応用の第三のフィルタ例で説明する。

- 20 D(1000)とP(4000)が一体となっている場合。図38のパターン3の場合である。

IPアドレスの割当て主体であるところの、T(4100)を含む網すなわちP(4000)と、D(1000)とが同一の組織に属する場合である。

先に説明したように、一般的にこの場合は問題がない。

しかし、条件1から、P(4000)がD(1000)を更新する場合は、境界線上の場合である。

- 25 条件1

P(4000)は特別な立場にある。

P(4000)とは、ここではT(4100)に対してIPアドレスを割当ててものをいう。

よって、当然にP(4000)はT(4100)のIPアドレスを把握しているものとする。

そして、当然にP(4000)はT(4100)が接続しているか接続していないかをも把握できる。

- 30 以上を条件1とする。

用の端末でなければ、T(4100)が網上に存在しなくなったことを検知することができないことだった。D(1000)はT(4100)を、D(1000)とT(4100)との関係の上でのみ成立つ個体識別という考え方によって識別していたために、T(4100)が専用の端末であることをD(1000)は必須とした。

- 5     しかし、この問題も本発明によって解決された。すなわち、本発明によって、専用の端末である必要がなくなったのである。

ダイナミックDNS特有の問題点のまとめ1で指摘した問題点は、実は事象的な問題点であった。すなわち、目に見える問題点である。そしてこれを解決するためには、特許文献1や特許文献2等によるアプローチがあった。すなわち、D(1000)の公示が正しくないがゆえに、D(1000)の公示を是正しようとするものである。しかし、上記問題点は事象であって、原因は他にある。発明者の洞察に拠れば、その原因は実像と写像の不一致である。従来はSの視点がなかったのだ。この視点によって、SがT(4100)への到達性を確認することを実現した。この際Sは、TD間の直接的な関係に依存することなく、T(4100)とD(1000)からそれぞれ別個に網の構成要件としての4つの要素を得て、その対応の正しさすなわち実像と写像の一致によって、到達性の正しさを確認する。

- 10     この考え方に至った時点で、特許文献1や特許文献2のようなD(1000)がT(4100)を個体識別するという考え方ではなくなっている。そしてこの時点で、到達性確認することのできる通信ノードは、Sである以上あらゆる通信ノードである。それゆえ、本発明によって、専用の端末である必要がなくなったのである。

20     そしてもちろん、到達性確認は、特許文献1や特許文献2が検知することを目指したT(4100)が網上から存在しなくなっている場合をも、Sは検知できるものである。それゆえ当然に、D(1000)においても到達性確認をすることはできる。そして、既に挙げたような優位性を有する以上、到達性確認は特許文献1や特許文献2に比して、進歩性を否定されるものではない。本発明は、通信における発信元とあて先がエンド・エンドで到達性確認できるようにしたことに特徴を有する。すなわち、本発明の根幹は到達性確認を実現する理論と実装である。ここでは静的な識別子と動的な住所が関連付けられることによってホスト到達性が得られる網にあっては、実像と写像を比較することによって、そのホスト到達性を確認することができるとの、新たな理論を提示した。

30     この際、カウンターサインという新規のキャリア信号を提案することによって、前記4つの要素のうち、従来では入手することのできなかった要素(すなわち実像におけるB)を入手することを可能にした。

レス確認をすればよい。実施例1に示した2回目のS216のときに、一定時間待つのではなく、すぐにアドレス確認の過程に戻るようにする。この際、切分の実装にはフラグ等を用いればよい。

これを実装的に説明すると、図示しないが図23で説明すると以下のようになる。

最初に到達性確認に成功した場合から説明する。

- 5 S214の後で、フラグを立てる。既に立っている場合はそのまま。そして、T(4100)の住所を記憶して終了する。

次回到達性確認したときは、S202の前で、フラグが立っているかどうかを判断して分岐する。フラグが立っていれば、前記記憶された住所を、S204におけるT(4100)を示す住所に代入する。そして、S206から始める。フラグが立っていなければ、通常どおりS202から始める。

- 10 次に到達性確認に失敗した場合である。S216の後で、フラグが立っていればフラグを消す。フラグが元から立っていない場合はそのまま。Tの住所が記憶されていれば、これも消す。そして、次回到達性確認のタイミングが回ってくるまで待つのではなく、すぐにS202に戻り、やり直す。ただし、この際2回目以降のS216に該当する場合があるので、一時フラグ等を用いて永久ループを回避するとよい。

- 15 フラグの立て方は、ここでは到達性あり(S214)の場合に立てたが、逆(S216)にしてもよい。この際、当然にS202以前の分岐も逆にする。

後者のキャッシュをS上に展開する方法では、キャッシュの生存時間経過後、再度名前問合せをすることになる。もちろん、この場合であっても、T(4100)が答えるべき返事として不明な応答を返した場合には、アドレス確認を省略している訳だからすぐさまT(4100)は到達しないと判断すべきでな

- 20 く、アドレス確認からやり直すべきである。

どちらも、名前解決に関するホスト間通信の頻度を減らすことができ、かつキャッシュによる誤認を発生させないようにする効果がある。どちらかという、前者の方がお勧めである。この理由は、T(4100)に到達しなくなるまでの間、名前問合せしないのであるから、結果として名前問合せする頻度が前者の方が少ないことによる。また、Sが網接続機器等の比較的資源に余裕がない装置である場

- 25 合には、キャッシュを展開させるような変更が負担である場合等があり、その際にもアプリケーション的解決の方が有利である。

アプリケーション的解決は、Sとして、S-1(2000)、S-2(5300)を許容する。実際的应用に示した第三のフィルタ例D(1000)をSとする場合と似る。D(1000)をSとする場合には、名前問合せを省略したのではなく、名前問合せが内部的に完結するので、実質的にホスト間の通信を省略したのと同じこ

- 30 とになる。D(1000)とは異なり、内部的な名前解決をすることができないS-1(2000)やS-2(5300)

- 図18 キャッシュの生存時間を示す図である。
- 図19 キャッシュの生存時間の収束1(計測プログラム)を示す図である。
- 図20 キャッシュの生存時間の収束2(計測結果1)を示す図である。
- 図21 キャッシュの生存時間の収束3(計測結果2の続き)を示す図である。
- 5 図22 通信モデルを示す図である。
- 図23 課題を解決するための手段を示すフローチャートである。
- 図24 課題を解決するための手段2(S204のオプション処理)を示すフローチャートである。
- 図25 DIGコマンド正常出力例を示す図である。
- 図26 DIGコマンドエラー出力例(DNSサーバが存在しない場合)を示す図である。
- 10 図27 DIGコマンドエラー出力例(Tが存在しない場合)を示す図である。
- 図28 SNMP正常出力例(Tが正しい到達性の場合)を示す図である。
- 図29 SNMPエラー出力例(ホストが間違いの場合)を示す図である。
- 図30 SNMPエラー出力例(コミュニティ名が間違いの場合)を示す図である。
- 図31 SNMPエラー出力例(オブジェクトIDの指定間違いの場合)を示す図である。
- 15 図32 BINDにおけるバージョン情報の設定の為にする設定ファイルの変更箇所を示す図である。
- 図33 DIGコマンド正常出力例を示す図である。
- 図34 DIGコマンドエラー出力例(Tが存在しなかった場合)を示す図である。
- 図35 DIGコマンドエラー出力例(別のネームサーバを参照してしまった場合)を示す図である。なお、バージョン情報が設定されていない場合の標準的な出力例(正常)でもある。
- 20 図36 SMTPサーバ(SENDMAIL)に接続した際の最初のメッセージ例を示す図である。
- 図37 Tのカスタマ網における接続形態を示す図である。
- 図38 各ホストと網の位置関係を示す図である。
- 図39 本発明をいわゆるping代替として用いる場合の動作の違いを示す図である。
- 図40 DNS更新スクリプト・サンプルを示す図である。
- 25 図41 クライアント・サーバ・モデルにおける集約効果を示す図である。

(符号の説明)

記号 名称

- 1000 D。マッピング公示システムである。DNSが代表例であるが、DNSのみを指す訳ではなく、
- 30 特許文献2の場合等も含む。DNSと表記された場合には、DNSのみを指す場合と、DNSでないが

## 請求の範囲

1. (補正後) 静的な識別子と動的な住所が関連付けられることによってホスト到達性が得られる蓄積交換網において、

マッピング公示システム(1000)におけるあて先通信ノード(4100)を示す静的な識別子と動的な住所からなる組の写像と、

あて先通信ノード(4100)における静的な識別子と動的な住所からなる組の実像とを比較することによって、

あて先通信ノード(4100)への到達性の真偽を判定することを特徴とする通信モデル。

2. (補正後) 請求項1の通信モデルにおいて、

以下のシーケンスによって、前記通信モデルにおける比較要素を発信元通信ノード(2000 又は 5300)が知る手順が実行されることを特徴とする通信モデル。

(1) 発信元通信ノード(2000 又は 5300)が、あて先通信ノード(4100)の静的な識別子をキーにマッピング公示システム(1000)に対して要求する名前問合せを行い、

(2) マッピング公示システム(1000)が、この問合せに対してあて先通信ノード(4100)の動的な住所を応答する名前解決を行い、

(3) 発信元通信ノード(2000 又は 5300)が、前記応答されたあて先通信ノード(4100)を示す動的な住所あてに単に応答することを要求するサインを送り、

(4) あて先通信ノード(4100)が、答えるべき返事を新規のキャリア信号に載せて応答するカウンターサインを送ること。

3. (補正後) 請求項1の通信モデルにおいて、

発信元通信ノード(2000 又は 5300)に前記ホスト到達性を確認させる情報であって、あて先通信ノード(4100)から送られるものを発信元通信ノード(2000 又は 5300)に搬送する信号が用いられていることを特徴とする通信モデル。

4. (補正後) 請求項3に記載の通信モデルにおいて、

発信元通信ノード(2000 又は 5300)に前記ホスト到達性を確認させる情報が、あて先通信ノード(4100)が答えるべき返事である情報であり、該情報を搬送する信号が用いられていることを特徴とす

る通信モデル。

5. (補正後) 請求項3に記載の通信モデルにおいて、

あて先通信ノード(4100)が発信元通信ノード(2000 亦は 5300)に到達性を確認させる情報が、あて先通信ノード(4100)が答えるべき返事である情報とそれに加えられた附加情報であり、該情報を搬送する信号が用いられていることを特徴とする通信モデル。

6. (補正後) 発信元通信ノード(2000 亦は 5300)とあて先通信ノード(4100)とマッピング公示システム(1000)からなる、静的な識別子と動的な住所が関連付けられることによってホスト到達性が得られる蓄積交換網において、発信元通信ノード(2000 亦は 5300)とあて先通信ノード(4100)との間で情報をキャリアする機能を有するキャリア信号であって、発信元通信ノード(2000 亦は 5300)からの応答要求に応じてあて先通信ノード(4100)が応答する場合において、答えるべき返事をキャリアするキャリア信号。

7. (補正後) 請求項6に記載のキャリア信号において、答えるべき返事に加えてさらに附加情報をキャリアすることを特徴とするキャリア信号。

8. (補正後) 発信元通信ノード(2000 亦は 5300)とあて先通信ノード(4100)とマッピング公示システム(1000)からなる、静的な識別子と動的な住所が関連付けられることによってホスト到達性が得られる蓄積交換網において、あて先通信ノード(4100)への到達性を発信元通信ノード(2000 亦は 5300)に確認させる到達性確認の方法であって、

発信元通信ノード(2000 亦は 5300)にあて先通信ノード(4100)への到達性を確認させる情報として任意の情報をマッピング公示システム(1000)に記憶させ、

発信元通信ノード(2000 亦は 5300)とあて先通信ノード(4100)とが所定の通信をすることによって、あて先通信ノード(4100)が発信元通信ノード(2000 亦は 5300)に対してした返信を前記記憶した任意の情報と比較することによって、あて先通信ノード(4100)への到達性の真偽を判定することを特徴とする到達性確認の方法。

9. (補正後) 請求項8に記載された到達性確認の方法において、

前記任意の情報が、あて先通信ノード(4100)における静的な識別子であることを特徴とする到達



性確認の方法。

10. (補正後) 請求項8に記載された到達性確認の方法において、

前記任意の情報が、あて先通信ノード(4100)として自己を発見させる際に発信元通信ノード(2000 亦は 5300)が問い合わせる静的な識別子に置き換えられたあらゆる文字列であることを特徴とする到達性確認の方法。

11. (補正後) 請求項8に記載された到達性確認の方法において、

前記任意の情報が、あて先通信ノード(4100)として自己を発見させる際に発信元通信ノード(2000 亦は 5300)が問い合わせる静的な識別子を変形することによって使用される変形ルールであることを特徴とする到達性確認の方法。

12. (補正後) 請求項8に記載の到達性確認の方法において、

あて先通信ノード(4100)の記憶装置に任意の情報を答えるべき返事として保存し、  
あらかじめ合意された方式での通信に対して前記保存された情報を前記記憶装置より読み出し、  
少なくとも該情報を含めたカウンターサインを返信することによって、あて先通信ノード(4100)が真のあて先通信ノード(4100)であることを発信元通信ノード(2000 亦は 5300)に確認させることを特徴とする到達性確認の方法。

13. (補正後) 請求項8に記載の到達性確認の方法において、

あて先通信ノード(4100)の静的な識別子を管理する複数のマッピング公示システム(1000)の内の1のマッピング公示システム(1000)を選択して正引き名前問合せをし、  
参照するあて先通信ノード(4100)毎に異なるマッピング公示システム(1000)に切り替えることによって、あて先通信ノード(4100)の動的な住所を取得し、  
前記取得した動的な住所を用いてあて先通信ノード(4100)と前記所定の通信をおこなうことを特徴とする到達性確認の方法。

14. (補正後) 請求項8から請求項13のいずれか一つに記載の到達性確認の方法において、

あて先通信ノード(4100)への到達性を確認することに失敗した場合に、所定の時間間隔を経過した後、再度請求項8から請求項13のいずれか一つに記載の到達性確認の方法を実施することによ

って、あて先通信ノード(4100)に対する到達性の真偽を確認することを特徴とする到達性確認の方法。

15. (補正後) 請求項8から請求項14のいずれか一つに記載の到達性確認の方法において、到達性を確認する機能を有しない端末に替わって、発信元通信ノード(2000 亦は 5300)が到達性確認の方法を実施することを特徴とする到達性確認の方法。

16. (補正後) 請求項8から請求項14のいずれか一つに記載の到達性確認の方法において、前記到達性確認の結果を、所定の対象者及び公衆のうちの少なくとも何れか一方に通知することをさらに具備することを特徴とする到達性確認の方法。

17. (補正後) 請求項8から請求項16のいずれか一つに記載の到達性確認の方法において、発信元通信ノード(2000 亦は 5300)が到達性確認する機能を有しない端末からのあて先通信ノード(4100)に対する到達性確認要求を受け、  
発信元通信ノード(2000 亦は 5300)があて先通信ノード(4100)に対する到達性の真偽を確認し、その結果を到達性確認する機能を有しない端末に応答することを特徴とする到達性確認の方法。

18. (補正後) 請求項17に記載の到達性確認の方法において、  
到達性確認の結果を到達性確認する機能を有しない端末に応答する際に、到達性確認する機能を有しない端末がキャッシュの影響を受ける時間を予測して正常にアクセスできる時間をさらに前記応答に含めることを特徴とする到達性確認の方法。

19. (補正後) 請求項8から請求項14のいずれか一つに記載の到達性確認の方法において、  
SNMPを用いてするネットワーク管理の方法に先だって、あて先通信ノード(4100)への到達性確認を実施し、

ここであて先通信ノード(4100)への到達性が確認された場合には、到達性が確認されたあて先通信ノード(4100)の動的な住所を、SNMPを用いてするネットワーク管理の方法に引き渡すことによって、動的に住所が変化するあて先通信ノード(4100)を管理することを特徴とする到達性確認の方法。

20. (補正後) 請求項8から請求項14のいずれか一つに記載の到達性確認の方法において、  
到達性確認することによって、あて先通信ノード(4100)が網上に存在しないことが検知された場合  
には、マッピング公示システム(1000)が公示するあて先通信ノード(4100)に関する静的な識別子と  
動的な住所の関連付けを公示しないようにマッピング公示システムを構成しなおすことを特徴とする  
到達性確認の方法。
21. (補正後) 請求項20に記載の到達性確認の方法において、  
到達性確認することによって、あて先通信ノード(4100)が網上に存在しないことが検知された場合  
には、あて先通信ノード(4100)の属するドメイン名を管理するDNSサーバにおいて、あて先通信ノ  
ード(4100)に関するリソースレコードの消込みをすることを特徴とする到達性確認の方法。
22. (補正後) 請求項8から請求項14のいずれか一つに記載の到達性確認の方法において、  
蓄積交換網に発信元通信ノード(2000 亦は 5300)を示す静的な識別子を通知することを特徴とする  
到達性確認の方法。
23. (補正後) 請求項22に記載の到達性確認の方法において、  
閉じた接続をすることを特徴とする到達性確認の方法。
24. (補正後) 請求項8から請求項14のいずれか一つに記載の到達性確認の方法において、  
あて先通信ノード(4100)に関する到達性の確認が取れた住所を発信元通信ノード(2000 亦は  
5300)が記憶することによって、マッピング公示システム(1000)に対する名前解決過程を省略し、こ  
のことによって、マッピング公示システム(1000)に対するトラフィックを減ずることを特徴とする到達性  
確認の方法。
25. (補正後) プログラム製品であって、請求項8から請求項24のいずれか一つに記載の到達性  
確認の方法における到達性確認の結果を入力として用いることを特徴とするプログラム製品。
26. (補正後) プログラム製品であって、請求項8から請求項24のいずれか一つに記載の到達性  
確認の方法を計算機及びネットワーク接続機器の何れか一方に実行させることを特徴とするプログラ  
ム製品。

27. (補正後) コンピュータにより判読可能な媒体であって、請求項24から請求項25のいずれか一つに記載されたプログラム製品を格納したことを特徴とする媒体。

28. (補正後) 計算機及びネットワーク接続機器のうちの何れか一方である通信ノードであって、  
あて先通信ノード(4100)毎に少なくともサインが設定され、答えられるべき返事が前記あて先通信ノード(4100)を示す静的な識別子そのものでない場合には答えられるべき返事も設定され、前記あて先通信ノード(4100)に前記サインを送信する手段と、  
前記あて先通信ノード(4100)から応答されるカウンターサインを受信する手段と、  
前記受信されたカウンターサインによって搬送された答えるべき返事と前記設定された答えられるべき返事とを比較する手段を備え、  
比較された結果の真偽によってあて先通信ノード(4100)に対する到達性の真偽を確認することを特徴とする通信ノード。

29. (補正後) 請求項28に記載の通信ノードにおいて、  
あて先通信ノード(4100)の使用する静的な識別子を管理する複数のマッピング公示システム(1000)の内の1のマッピング公示システム(1000)を、前記あて先通信ノード(4100)毎に選択して正引き名前問合せをし、前記あて先通信ノード(4100)の動的な住所を取得して、あて先通信ノード(4100)と通信するために前記取得した動的な住所を用いておこなうことを特徴とする通信ノード。

30. (補正後) 請求項28から請求項29のいずれか一つに記載の通信ノードにおいて、  
あて先通信ノード(4100)への到達性確認に失敗した場合に、所定の時間間隔を経過した後、再度到達性確認を実施することによって、正しい到達性のあて先通信ノード(4100)に到達したか否かを確認することを特徴とする通信ノード。

31. (補正後) 請求項28から請求項30のいずれか一つに記載の通信ノードにおいて、  
一般利用者の使用する通信ノードからの要求に応じて、前記到達性確認をすることを特徴とする通信ノード。

32. (補正後) 請求項28から請求項31のいずれか一つに記載の通信ノードにおいて、

所定の対象者及び公衆のうち少なくとも何れか一方に、前記到達性確認の結果を通知することを特徴とする通信ノード。

33. (補正後) 請求項28から請求項32のいずれか一つに記載の通信ノードにおいて、  
到達性確認する機能を有しない端末からのあて先通信ノード(4100)に対する到達性確認要求を受け、あて先通信ノード(4100)に対する到達性の真偽を確認し、その結果を到達性確認する機能を有しない端末に応答することを特徴とする通信ノード。

34. (補正後) 請求項33に記載の通信ノードにおいて、  
到達性確認の結果を到達性確認する機能を有しない端末に応答する際に、到達性確認する機能を有しない端末がキャッシュの影響を受ける時間を予測して正常にアクセスできる時間をさらに前記応答に含めることを特徴とする通信ノード。

35. (補正後) 請求項28から請求項32のいずれか一つに記載の通信ノードにおいて、  
到達性確認に後続する、SNMPを用いてするネットワーク管理の方法に接続するために、到達性が確認されたあて先通信ノード(4100)の動的な住所を、SNMPを用いてするネットワーク管理の方法に引き渡すことによって、動的に住所が変化するあて先通信ノード(4100)を管理することを特徴とする通信ノード。

36. (補正後) マッピング公示システム(1000)である通信ノードにおいて、  
到達性確認することによって、あて先通信ノード(4100)の網上における不存在を検知したときに、マッピング公示システム(1000)におけるあて先通信ノード(4100)を示す静的な識別子と動的な住所からなる組の写像の公示を公示しないように変更することを特徴とする通信ノード。

37. (補正後) 請求項36に記載のマッピング公示システム(1000)である通信ノードにおいて、  
到達性確認することによって、あて先通信ノード(4100)が網上に存在しないことが検知された場合に、あて先通信ノード(4100)の属するドメイン名を管理するDNSサーバにおいて、あて先通信ノード(4100)に関するリソースレコードの消込みをすることを特徴とする通信ノード。

38. (補正後) 請求項28から請求項30のいずれか一つに記載の通信ノードにおいて、

カウンターサインによってキャリアされた、蓄積交換網における発信元通信ノード(2000 又は 5300)を示す静的な識別子の通知を受信する通信ノード。

39. (補正後) 請求項38に記載の通信ノードにおいて、

事前に設定された蓄積交換網に発信元通信ノード(2000 又は 5300)を示す静的な識別子を通知する通信ノードのみに対して、所定のサービスを提供する通信ノード。

40. (補正後) 請求項28から請求項30のいずれか一つに記載の通信ノードにおいて、

あて先通信ノード(4100)に関する到達性の確認が取れた住所を記憶することによって、マッピング公示システム(1000)に対する名前解決過程を省略した通信ノード。

41. (補正後) 請求項28から請求項40のいずれか一つに記載の通信ノードにおいて、

通信ノードの機能が、複数の装置によって共有されることを特徴とする通信ノード。

42. (補正後) プログラム製品であって、請求項28から請求項40のいずれか一つに記載の通信ノードにおいて計算機及びネットワーク接続機器の何れか一方に実行させるプログラム製品。

43. (補正後) コンピュータにより判読可能な媒体であって、請求項41から請求項42のいずれか一つに記載されたプログラム製品を格納したことを特徴とする媒体。

44. (補正後) 発信元通信ノード(2000 又は 5300)とあて先通信ノード(4100)とマッピング公示システム(1000)からなる、静的な識別子と動的な住所が関連付けられることによってホスト到達性が得られる蓄積交換網における、計算機及びネットワーク接続機器のうちの何れか一方であるあて先通信ノード(4100)であって、

住所の割当てを動的に受けてなる通信ノード及び外部ネットワークからは該通信ノードと一体となって参照される通信ノードのいずれかであり、

該通信ノードの記憶装置に、発信元通信ノード(2000 又は 5300)がマッピング公示システム(1000)に前記あて先通信ノード(4100)を問い合わせる際に用いる任意の情報を答えるべき返事として保存し、サイン亦はあらかじめ合意された方式での通信の何れかに対して前記保存された情報を該記憶装置より読み出し、少なくとも該情報を含めたカウンターサイン亦はあらかじめ合意された方式での

通信に対する応答のうちの何れかを返信するように構成されることを特徴とする通信ノード。

45. (補正後) 請求項44に記載の通信ノードにおいて、

保存された答えるべき返事を、あて先通信ノード(4100)として発見させるために用いる静的な識別子であることを特徴とする通信ノード。

46. (補正後) 請求項44に記載の通信ノードにおいて、

保存された答えるべき返事を、発信元通信ノード(2000 亦は 5300)がマッピング公示システム(1000)に前記あて先通信ノード(4100)を問い合わせる際に用いる静的な識別子を置換した、あらゆる文字列で以って設定されるものであって、該文字列が該通信ノードの記憶装置に保存され、所定のポートへの通信要求を受けた際に、前記保存された文字列を該記憶装置より読み出し、少なくとも該文字列を含めた返信をするように構成されることを特徴とする通信ノード。

47. (補正後) 請求項44に記載の通信ノードにおいて、

保存された答えるべき返事を読み出した後、変形ルールに基づいて変形した文字列を少なくとも含めた文字列を返信するように構成されることを特徴とする通信ノード。

48. (補正後) 請求項45に記載の通信ノードにおいて、

ダイナミックDNSによって動的更新されるセンタ側マッピング公示システム(1000)において設定されるホスト名をFQDNでもって、該通信ノードに読み出し可能な文字列として設定されるものであって、該文字列が該通信ノードの記憶装置に保存され、所定のポートへの通信要求を受けた際に、前記保存された文字列を該記憶装置より読み出し、少なくとも該文字列を含めた文字列を返信するように構成されることを特徴とする通信ノード。

49. (補正後) 請求項44から請求項48のいずれか一つに記載の通信ノードにおいて、

待受けされる所定のポート以外に、少なくとも該通信ノードの設定変更用のポート及び一般の閲覧に供するためのウェブサービスを提供するウェルノウンなポートのいずれか一方のポートで待受けされるポートを備えるように構成されることを特徴とする通信ノード。

50. (補正後) 請求項42から請求項49のいずれか一つに記載の通信ノードにおいて、

答えるべき返事をキャリアするキャリア信号を、サインに応答して送出することによって発信元通信ノード(2000 亦は 5300)に自ノードへの到達性を確認させることを特徴とするあて先通信ノード。

51. (補正後) プログラム製品であって、請求項44から請求項50のいずれか一つに記載の通信ノードとしての機能を、計算機及びネットワーク接続機器の何れか一方に実現させるプログラム製品。

52. (追加) コンピュータにより判読可能な媒体であって、請求項54に記載されたプログラム製品を格納したことを特徴とする媒体。